

## 山西石楼县一陆龟化石

許春华 李有恆 韓德芬 陆庆伍

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

1971年5月中旬,山西省地质局213地质队石楼县普查小组邓惠森同志来信我所,报道在该县城西,板桥与前老子窝之间公路旁,曾有人认为是更新世初期至中期( $Q_{1-2}$ )的层位中,发现一件化石。

为追查这一线索,本所派人前去现场。发掘后,化石暴露,为一龟化石,属陆龟。

本区黄土非常发育,除一些大而宽阔的河流两岸出露新第三系的“三趾马红土”和上三迭统( $T_3$ )外,其他地区均有黄土复盖。产龟化石地点附近的地层剖面由上而下为(图一):

### 第四系( $Q_{1-3}$ )

5, 黄土: 浅黄色, 未见埋藏土, 中夹透镜状砾石层。厚约15米。

4, 松散砾石层: 微红黄色。厚0—4米。

3, 部分胶结的砾石层: 浅黄色。厚0—3.5米。

~~~~~ 剥蚀面 ~~~~~

### 新第三系( $N_2$ )

2, 棕红色砂质土: 钙质胶结较紧。其中砂粒较粗, 肉眼可见。并含有黄色, 黄绿色砂页岩小颗粒, 和少量的钙质结核。龟化石即产于此层靠下部。厚2—3米。

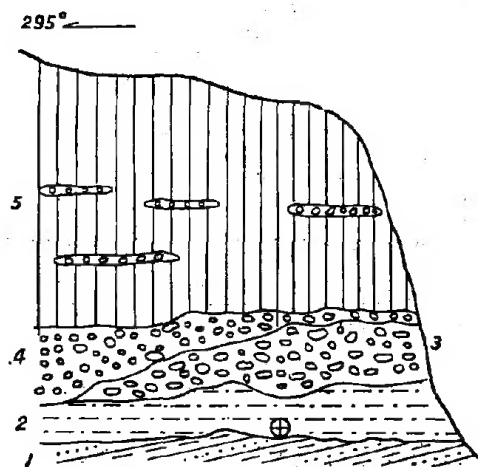
~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

### 上三迭统( $T_3$ )

1, 夹绿色砂岩和紫红、黄绿、灰色页岩互层。

在剖面3—5层中, 未发现化石, 它们的时代难以肯定。从上下层位关系以及和前人资料比较, 3层可能属于早更新世( $Q_1$ ), 代表更新世底部砾岩。4—5层可能属于中、晚更新世( $Q_{2-3}$ )。

刘东生等(1964年)研究晋西黄土与晚第三纪“三趾马红土”(保德阶)的关系时, 认为: 该区“三趾马红土层基本上都可以划分为三组: 底部一般是砾石层; 中部为浅棕红色亚粘土层, 并常夹有数层石灰质结核; 上部为紫红色粘土层, 通常质地纯净粘度较重, 若干层次具有土壤剖面的特性。上述三层的厚度, 除中部浅棕红色亚粘土层较稳定外, 其它各层变化均较大”。在产龟化石地点附近, 在上三迭统之上未发现砾石层, 而是棕红色砂质土直接与三迭纪地层( $T_3$ )成角度不整合接触。如按刘东生等的地层划分, 则附图中的棕红



图一 山西石楼板桥西地层剖面示意图

1. 砂页岩; 2. 棕红色砂质土; 3. 部分胶结的砾石层; 4. 松散砾石层; 5. 黄土;  
⊕ 龟化石埋藏位置。

色砂质土约相当于上述的第二组,因此产龟化石地层的时代可订为上新世初期。

### 陆龟科 (Testudinidae Gray)

#### 陆龟属 (*Testudo* Linnaeus)

#### 石楼陆龟 (*Testudo shilouensis* sp. nov.)

(图版 I, 图版 II)

**标本** 一件相连的背腹甲, 背甲保存 2/3 以上, 后部缺失, 腹甲保存较少(标本编号: V.4027, 地点编号: 71091); 此外还有同一个体的一侧肱骨、尺骨、桡骨等, 均残缺不全。

**特征** 个体大, 轮廓近于椭圆, 前缘显平直。盾沟宽深, 骨板坚厚。颈盾狭长呈小等腰三角形。椎板分化规则, 第一椎板似椭圆, 二、四、六椎板八边形, 三、五椎板六边形, 六边形两侧短边在前。肋板内、外缘的长短对应更替。肋缘沟重迭肋缘缝。缘板和缘盾较宽, 顺肋板弧度向下平斜, 在腹面与舌腹甲和下腹甲延伸的两侧缝连。骨桥不甚宽。腹甲前叶甚短, 形呈椭圆的一端。上腹甲边缘加厚, 但不向前伸出。内腹甲宽锥形, 尖端朝前, 肱胸沟宽弧形在其后绕过。

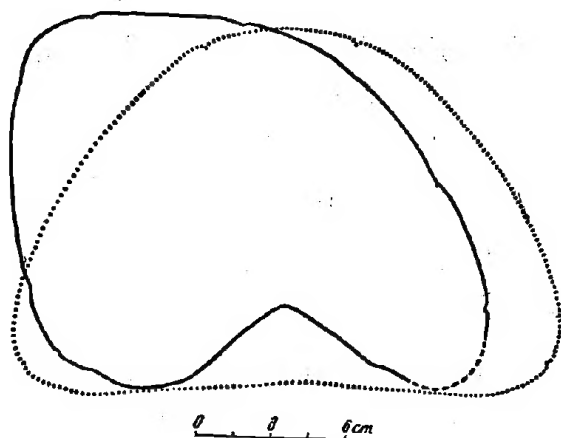
**产地和时代** 山西省吕梁专区石楼县板桥西约四华里的公路旁。上新世初期。

**标本描述** 这件标本受压, 局部变形显著, 特别表现在如下几点:

1. 右侧缘板与肋板大部陡直, 几形成垂直面, 和左侧平斜的背甲, 对照鲜明。
2. 腹甲内凹, 向上翘起, 且向左侧偏移, 致使腹甲中线偏左到达椎、肋盾沟投影线以外。
3. 舌下缝向内断开形成小陡坎, 以致下腹甲上的中线更向左侧位移。
4. 所有背甲, 腹甲上裂缝深重处, 都是骨缝所在, 而盾沟受影响较小。因骨缝穿透甲壳, 为薄弱处。
5. 左侧缘板裂纹较深, 靠前的少部分缘板沿肋缘缝内陷, 靠下端的稍破碎, 骨桥处往前端稍错开。

由整个标本形态看来, 左侧背甲直到椎盾, 原来形状基本未变, 甲壳高度所受影响不大, 甲壳其他构造沟纹尚清晰, 因此, 对种属的鉴定未造成困难。

此背甲第一对缘盾前缘略残缺, 后部从第四椎盾后缘起向左右两边全部断失。腹甲的右侧鼠蹊凹保存, 腹盾的后部向左前方斜失, 故腹甲保存约 2/3。背甲, 腹甲上下破裂面斜向左下方, 骨板围成似心形。横破面上, 背甲在两侧缘板处最厚, 在左侧厚



图二 甲壳最高处横断面复原图(前面视)  
—— 复原前轮廓 ..... 复原后轮廓

16.7mm, 右侧厚 12.4mm, 腹甲厚度在中线附近为 6.7mm。除去形变的影响, 甲壳的实际高度不难复原(见复原图, 图二), 经测量高为 144mm, 向前部高度渐减, 凸度平斜。背

甲现保留的部分,长 211mm,估计原来总长可达 270mm 左右,最大宽度经复原为 214mm,因此,长、宽、高的比例约为: 4:3:2,高度大于长度的一半。所以甲壳显得穹隆状高起。

仅第一椎盾五边形,长度大于宽度,两前边相交,顶端成为颈盾底边,两侧边向外稍鼓突,至后部收缩,后边成弧状向前平缓弯曲。第二、三、四椎盾都横宽,长度小于宽度。二椎盾较小,前边短,后边长,形似梯状。四椎盾最大。三、四椎盾都为六边形。六边形前后两边彼此平行,长度大,左右两侧四边互相对称,每侧成大的钝角相交。肋盾宽大,第一肋盾为三角形,其他呈长方形。

颈板宽,最大处为 65.9mm,长为 51.9mm,其两侧外凸,向前收缩。

似椭圆形的第一椎板后缘较凸。第二、四、六椎板八边形甚大于三、五椎板的六边形,但各椎板都是宽度大于长度。(参看测量表)以第一、五、六椎板骨缝界线最明晰,但其他椎板外形仍易分辨。八边形两侧长边的前部,程度不同的内凹,而六边形的前边中部向后浅凹,其两旁稍凸出,成两个小的缓起波峰。两旁侧缘盾与缘板长方形,近乎垂直于和其相接的肋缘沟(亦即甲壳长轴方向)。

背、腹甲盾片和骨板测量(单位:毫米)

|      | 椎 盾  |      |      |      | 颈盾   | 左侧肋盾 |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 1    | 2    | 3    | 4    |      | 1    | 2    | 3    |
| 最大长度 | 67.8 | 46.9 | 48.7 | 53.7 | 13.2 | 61.8 | 49.5 | 50.0 |
| 最大宽度 | 51.6 | 53.3 | 66.4 | 71.0 | 8.7  | 79.2 | 92.4 | 92.0 |

|      | 椎 板  |      |         |      |      |      |
|------|------|------|---------|------|------|------|
|      | 1    | 2    | 3       | 4    | 5    | 6    |
| 最大长度 | 34.3 | 25.2 | 26.6    | 28.6 | 23.8 | 38.3 |
| 最大宽度 | 26.0 | 36.4 | 34.7(±) | 43.0 | 33.9 | 42.8 |

|       | 右 侧 肋 板 |         |      |      |      |      |
|-------|---------|---------|------|------|------|------|
|       | 2       | 3       | 4    | 5    | 6    | 7    |
| 内 缘 长 | 16.7    | 34.7(±) | 21.2 | 31.3 | 21.8 | —    |
| 外 缘 长 | 35.4    | 19.2    | 35.0 | 18.6 | 31.0 | 19.5 |

|       | 上腹甲  | 舌腹甲  | 内腹甲  | 喉盾   | 肱盾   | 胸盾   |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| 中线处长度 | 38.9 | 59.9 | 33.5 | 31.2 | 34.2 | 12.5 |

腹甲保存的宽度为 172.7mm,长度为 159.1mm,估计全长为 230mm。腹甲复原后宽为: 206mm,腹甲前叶长度仅 58.6mm,为全长的 1/4。上腹甲增厚,厚达 23.6mm。内腹甲最大长度为 34.2mm,最大宽度 37mm,两侧边和后缘相交稍圆钝,整个形状为一两边对称的矮锥形,其后不远肱胸沟向两边伸达腋凹处,各有一小弯曲。喉肱沟左右切割内腹甲,在靠顶端的近 1/3 处交接。胸盾短。胸腹沟向前微成两波状。舌下缝较平直,横贯腹甲,向两边直达骨桥中点处。骨桥在右侧保存完全,宽 97.2mm。

肱骨向前弯曲较大。肢骨性质同一般陆龟。

### 讨论:

石楼标本的基本轮廓,如隆凸的甲壳,近椭圆的外形;以至构造上的共同特点,如椎板的形状变化和排列,肋缘沟,肋缘缝两者的重合关系,肋缘沟位置靠后,肋板内外缘长度的变化情况,都显示出它应归入陆龟属(*Testudo*)。

华北上新世地层中,特别是山西省“三趾马红土”中,所发现的陆龟属化石材料很丰富,至今,仍可说在我国已知的龟鳖类化石内,其种类和数量最多。当上新世之初,华北一带红土堆积时期,可以推想,气候和环境大致很适于陆龟类的生活和繁盛。

20 年代末,华北上新世出土的陆龟属化石已被区分为五、六个种,有些只知大略地点和层位。

《中国龟鳖类化石》(叶, 1963)一书,对华北的陆龟类化石,作过全面整理,并提出总结性意见,说明华北上新世时的陆龟之间,虽有许多差异,但一致性也很强,因此,是否真的代表有这么多种,目前难以最后肯定。就形态而言,华北上新世的各种陆龟,尚能各自鉴别。此书又就山西榆社一标本的椎盾、椎板、上腹甲等不同特点,与河南陆龟(*T. honanensis*)比较,而另立一新种,即榆社陆龟(*T. yushensis*)。

但是,以现有资料看,华北上新世已订名的各种陆龟,是否出自同一层位,大概也不能完全肯定或明确。

石楼这个种,体型大,超过以往所知“三趾马红土”中陆龟的大小。过去已知种中,以陕西陆龟(*T. shensiensis*)个体大,最大长度: 214mm, 宽 115mm, 而最小种类,如河南陆龟(*T. honanensis*), 长仅 135mm, 宽 107mm, 比之石楼的标本,这些陆龟的体型都相差甚远。再者,本标本更有上述的构造上的特异点,就如: 椎板形态的排列,内腹甲的形式,都是以往所知上新世红土的陆龟中未曾见的。虽然,红土中早订的六、七种陆龟化石,种间区分不很明显,但是,显而易见,本文所述的种 *Testudo shilouensis* sp. nov. 与上一类群的陆龟,较易区别开。

如拿本种和这一类群比较,在椎板形状上,有些相似于河南陆龟(*T. honanensis*),因后者有若干椎板也成八边形和六边形相替排列,但它内腹甲的形状和体型甚小,都与本种显然不同;陕西陆龟(*T. shensiensis*)体格较大,背甲也较隆凸,但其椎板的变化和内腹甲等基本形态,都与本种无共同处。再如,三趾马陆龟(*T. hipparionum*),榆社陆龟(*T. yushensis*),山西陆龟(*T. shansiensis*)等种类,其形态和本种更少接近。

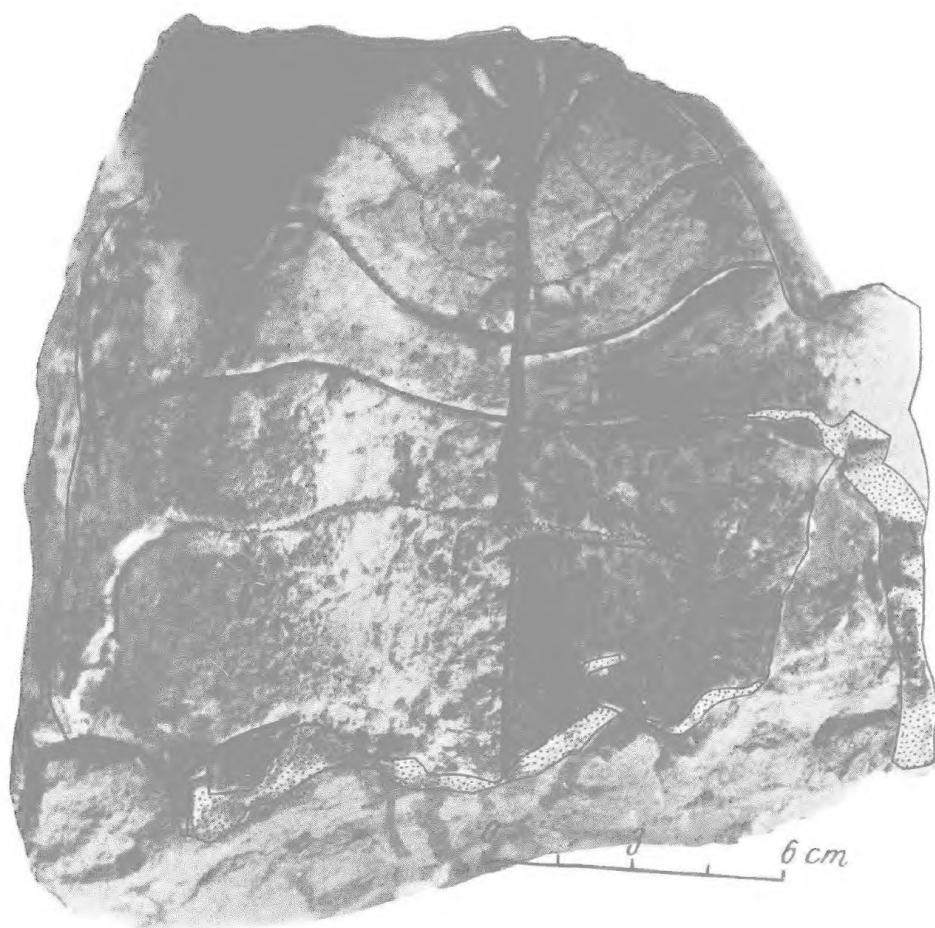
Mlynarski 1968 年曾描述了两种陆龟科的化石: *Geochelone insolius* 和 *Geochelone oskarkuhni*,前者属渐新世,个体甚大,后者属上新世,有较完整的背甲。两种甲壳都甚高,但由内腹甲的形状,唇的增厚和椎板的情况观察,都不同于石楼的种。

据目前资料,我国陆龟属化石不下十数种,石楼的标本与其他地区发现的比较,差别更大。从现有资料,陆龟属化石在我国地理分布广,南到云南,广西,西到甘肃;其地质历史也很长,从始新世延续到更新世初,但东北地区未有报道。陆龟化石材料虽较多,但它在我国系统发展上的概貌,尚未明了。本文的标本产地较明确,地质层位较清楚,多少表示上新世时,在山西以至华北一带,也适于体型较大的陆龟生活。



石楼陆龟 (*Testudo shilouensis* sp. nov.)

编号 V. 4027, 背面视,  $\times 2/3$ 。



石楼陆龟 (*Testudo shilouensis* sp. nov.)

编号 V. 4027, 腹面视,  $\times 2/3$ 。

## 参 考 文 献

- Wiman, C., 1930: Fossile Schildkröten aus China. *Pal. Sin., Ser. C*, Vol. 6, Fas. 3, 25—48.
- Gilmore, C. W., 1931: Fossil Turtles of Mongolia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. 59, Art. 4, 232—253.
- Thomson, J. S., 1932: The Anatomy of the Tortoise. *Sci. Pro. Roy. Dub. Soc.*, Vol. 20, N. S., No. 28, 367—372.
- Młynarski, M., 1968: Notes on tortoises (Testudinidae) from the Tertiary of Mongolia. Results of the Polish-Mongolian Palaeontological Expeditions, I. *Palaeont. Pol.*, 19, 85—97.
- 叶祥奎, 1962: 中国龟鳖类化石。中国古生物志, 新丙种第 18 号, 27—52。
- 刘东生等, 1964: 黄河中游黄土。科学出版社, 85—101。
- 周明镇等, 1965: 晋西南几个晚新生代地层剖面的观察。古脊椎动物与古人类, 9 卷 3 期, 258—260。

(1972 年 1 月收到)